

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan suatu wilayah identik dengan adanya pertambahan lahan terbangun. Lahan terbangun memiliki pengertian sebagai kenampakan di permukaan bumi yang memiliki fungsi tertentu dan terdapat campur tangan manusia dalam pengelolaannya serta dibatasi dengan kenampakan fisik seperti industri, rumah atau toko (Nurwati, 2010). Sedangkan menurut Badan Standar Nasional lahan terbangun adalah lahan yang telah mengalami substitusi penutup lahan alami atau semi alami dengan penutup lahan buatan yang bersifat buatan (BSN, 2010). Pertambahan lahan terbangun dapat dijadikan sebagai indikator perkembangan kota secara dinamis, dikarenakan sebagian besar lahan terbangun dimanfaatkan sebagai kegiatan utama di wilayah kota seperti permukiman perkotaan, pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial dan kegiatan ekonomi.

Peningkatan laju pertumbuhan penduduk menyebabkan meningkatnya kebutuhan lahan (Nurwati, 2010). Akibat yang ditimbulkan dari interaksi antara laju pertumbuhan penduduk dengan lahan menimbulkan alih fungsi atau konversi penutup/penggunaan lahan. Alih fungsi lahan dapat berdampak terhadap kepadatan bangunan yang ditandai dengan adanya proses ekspansi lahan terbangun (Suharyadi, 2011). Ekspansi lahan terbangun merupakan perubahan dari lahan non-terbangun menjadi lahan terbangun (Putri, 2010).

Kabupaten Bantul merupakan kabupaten di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki luas wilayah sebesar 50.685 Ha. Berdasarkan tabel 1.1 Kabupaten Bantul merupakan kabupaten ke dua yang mempunyai jumlah penduduk terbanyak di Provinsi DIY. Jumlah Penduduk di tahun 2017 mencapai 995.264 jiwa dengan pertambahan penduduk tiap tahun mencapai 10 ribu jiwa/tahun atau 1,1 % dari jumlah penduduk pada tahun 2017.

Tabel 1.1 Jumlah Penduduk Provinsi Yogyakarta

Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk (Jiwa)				
	2013	2014	2015	2016	2017
D I Yogyakarta	3.594.854	3.637.116	3.679.176	3.720.912	3.762.167
Kulonprogo	403.179	407.709	412.198	416.683	421.295
Bantul	947.072	959.445	972.511	983.527	995.264
Gunungkidul	700.191	707.794	715.282	722.479	729.364
Sleman	1.141.733	1.154.501	1.167.481	1.180.479	1.193.512
Yogyakarta	402.679	407.667	412.704	417.744	422.732

Sumber : (Badan Pusat Statistik DIY, 2017)

Kabupaten Bantul dengan luas wilayah mencapai 50.685 Ha membagi wilayahnya dalam berbagai macam Kawasan yang tercantum dalam Peraturan Daerah Kabupaten Bantul No 4 Tahun 2011. Pembagian ini bertujuan untuk mewujudkan Kabupaten Bantul yang mandiri dengan bertumpu pada sector pertanian sebagai basis ekonomi serta didukung oleh sektor industri. Guna mencapai tujuan tersebut penataan ruang wilayah disesuaikan dengan peruntukan rencana pola ruang yang ada. Akan tetapi, seiring bertambahnya jumlah penduduk di Kabupaten Bantul kawasan-kawasan yang peruntukannya sebagai pemukiman maupun kegiatan ekonomi tidak mampu mencukupi kebutuhan tersebut. Sehingga terjadi alih fungsi lahan di kawasan-kawasan yang lain. Yunus (2001) dalam Hurriati (2008) menemukan bahwa dalam periode tahun 1987-1996 mengalami perubahan luasan lahan agraris menjadi non agraris dengan kecepatan perubahan rata-rata 0,6 – 7,2 ha per tahun. Sedangkan pada tabel 1.2 pada tahun 2009 – 2013 pertumbuhan lahan terbangun mencapai 10-20 ha/tahun. Perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kabupaten Bantul setiap tahunnya dapat menyebabkan berkurangnya produktivitas komoditi pertanian.

Tabel 1.2 Luas Penggunaan Lahan Kabupaten Bantul

Penutup Lahan	Luas (Ha)				
	2009	2010	2011	2012	2013
Lahan Terbangun	3.810,73	3.845,43	3.874,46	3.792,7	3.828,07
Lahan Pertanian	39,286.06	39.230,03	39.178,2	39.304,04	39.264,86
Hutan	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385
Tambak	30	30	30	30	30
Lain – Lain	6,173.21	6.195,54	6.217,34	6.173,21	6.177,07
Jumlah	50.685	50.686	50.685	50.685	50.685

Sumber : (Kantor Pertanahan Kabupaten Bantul, 2019)

Kabupaten Bantul menjadi salah satu pilihan pelaku usaha bidang properti dalam menjalankan usahanya. Oleh karena itu, Pemerintah Kabupaten Bantul melalui Bappeda pada tahun 2015 hingga tahun 2016 mengeluarkan moratorium atau penghentian izin pembangunan kompleks perumahan (www.regional.kontan.co.id diakses 15 Februari 2020 pukul 20.20 WIB). Kebijakan moratorium tersebut dilakukan di beberapa kecamatan yang mejadi penyangga Kota Yogyakarta meliputi Kecamatan Kasihan, Banguntapan dan Sewon. Kebijakan tersebut sangat efektif dalam pengendalian alih fungsi lahan di Kabupaten Bantul. Terbukti dengan adanya moratorium tersebut pengajuan izin perumahan menurun hingga belasan yang awalnya mencapai puluhan izin perumahan (www.regional.kontan.co.id diakses 15 Februari 2020 pukul 20.20 WIB).

Perkembangan teknologi di dunia penginderaan jauh memberikan manfaat antara lain untuk melakukan monitoring maupun pemodelan perkembangan suatu wilayah. Dengan memanfaatkan teknologi tersebut dapat dilakukan monitoring penutup lahan Kabupaten Bantul untuk mengetahui fenomena alih fungsi lahan tersebut. Serta dapat dilakukanya prediksi penutup lahan terutama lahan terbangun yang perkembangan tiap tahunnya sangat signifikan menggeser penutup lahan lainnya.

Penelitian tentang prediksi spasial perkembangan lahan terbangun di Kawasan Perkotaan Kabupaten Bantul sangat diperlukan oleh pemerintah

daerah, untuk mengendalikan pertumbuhan lahan terbangun ditahun mendatang dan menjaga lahan yang bernilai ekologis. Sehingga dengan memprediksi perkembangan lahan terbangun dapat merencanakan pembangunan di kawasan tersebut dengan memperhatikan kondisi ekologis yang ada.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka peneliti terinspirasi untuk melakukan penelitian dengan judul “Prediksi Spasial Lahan Terbangun Dengan Memanfaatkan Citra Landsat Multitemporal Kabupaten Bantul”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang permasalahan yang telah dirumuskan di atas maka penelitian ini diharapkan mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut :

1. Bagaimana prediksi perkembangan lahan terbangun di Kabupaten Bantul pada tahun 2030 ?
2. Bagaimana perkembangan lahan terbangun terhadap Kawasan Lahan Pertanian Kabupaten Bantul tahun 2030 ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan:

1. Memprediksi besaran perkembangan lahan terbangun di Kabupaten Bantul pada tahun 2030.
2. Menganalisis perkembangan lahan terbangun terhadap lahan pertanian Kabupaten Bantul tahun 2030.

1.4. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bermanfaat sebagai :

1. Alternatif pihak terkait dalam memprediksi perkembangan lahan terbangun di daerah tersebut.
2. Referensi untuk studi dalam memprediksi perkembangan lahan terbangun baik di lokasi yang berbeda ataupun dengan metode yang lainnya.

1.5. Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1. Telaah Pustaka

1.5.1.1. Penutup Lahan

Lahan dapat diartikan sebagai kesatuan lingkungan fisik yang terdiri dari tanah, air, dan vegetasi serta dipengaruhi manusia dalam perkembangannya. Berdasarkan definisi tersebut lahan dapat dibagi berdasarkan tipologi penggunaannya secara umum seperti lahan pertanian, pemukiman dan lain sebagainya. Perubahan penutup lahan dapat terjadi akibat dari kebutuhan manusia akan lahan untuk aktivitasnya yang terus meningkat diikuti pertumbuhan penduduk yang tak terkendali. Dalam skala nasional, dalam kurun waktu tiga dekade terakhir setidaknya terdapat dua tren utama proses lahan yang menonjol yakni proses deforestasi dan urbanisasi-sub urbanisasi (Kitamura dan Rustiadi 1997)

Penggunaan lahan diartikan sebagai bentuk interaksi manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya. Penggunaan lahan dapat digolongkan dalam dua golongan besar yaitu penggunaan lahan pertanian dan non pertanian. Penggunaan lahan pertanian dapat di bedakan berdasarkan penyediaan air, komoditi atau jenis vegetasi. Penggunaan lahan non pertanian dibedakan dalam permukiman, industri, pertambangan dan sebagainya (Arsyad, 2006).

Perubahan guna lahan adalah interaksi yang disebabkan oleh tiga komponen pembentuk guna lahan, yaitu sistem pembangunan,

sistem aktivitas dan sistem lingkungan hidup. Didalam sistem aktivitas, konteks perekonomian aktivitas perkotaan dapat dikelompokkan menjadi kegiatan produksi dan konsumsi. Kegiatan produksi membutuhkan lahan untuk berlokasi dimana akan mendukung aktivitas produksi diatas. Sedangkan pada kegiatan konsumsi membutuhkan lahan untuk berlokasi dalam rangka pemenuhan kepuasan (Chapin, 1996).

Menurut Jayadinata (1999), kota adalah suatu wilayah yang dicirikan oleh adanya prasarana perkotaan seperti bangunan, rumah sakit, pendidikan, pasar, industri dan lain sebagainya, beserta alun-alun yang luas dan jalanan beraspal yang diisi oleh padatnya kendaraan bermotor. Dari segi fisik, suatu kota banyak dipengaruhi oleh struktur-struktur buatan manusia (*artificial*), misalnya pola jalan, landmark, bangunan-bangunan permanen dan monumental, utilitas, pertamanan dan lalu lintas (*traffic*).

Daerah perkotaan merupakan pusat konsentrasi penduduk, dimana akan terjadi proses pergerakan penduduk dari daerah pedesaan. Pergerakan penduduk dari daerah pedesaan menimbulkan peningkatan jumlah penduduk didaerah perkotaan. Proses pertumbuhan penduduk didaerah perkotaan sering disebut sebagai urbanisasi. Pergerakan maupun perpindahan penduduk dari daerah pedesaan akan mengakibatkan perubahan-perubahan pada tutupan lahan alami sebagai tuntutan dalam memenuhi kebutuhan pokoknya. Kepadatan kota akan mengakibatkan pergerakan perubahan tutupan lahan alami ke daerah pinggir kota yang masih bersifat pedesaan. Proses urbanisasi merupakan proses yang wajar dan tidak perlu dicegah pertumbuhannya. Karena, proses urbanisasi tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu daerah.

Catanese (1986) mengatakan bahwa dalam perencanaan penggunaan lahan sangat dipengaruhi oleh manusia, aktivitas dan

lokasi, dimana hubungan ketiganya sangat berkaitan, sehingga dapat dianggap sebagai siklus perubahan penggunaan lahan. Sebagai contoh dari keterkaitan tersebut yakni keunikan sifat lahan akan mendorong pergeseran aktivitas penduduk perkotaan ke lahan yang terletak dipinggiran kota yang mulai berkembang, tidak hanya sebagai barang produksi tetapi juga sebagai investasi terutama pada lahan-lahan yang mempunyai prospek akan menghasilkan keuntungan yang tinggi.

Pertambahan penduduk yang pesat dan pemenuhan kesejahteraan penduduk mengakibatkan peningkatan kebutuhan lahan untuk pemukiman, pertanian, industri dan rekreasi. Keadaan tersebut menyebabkan perubahan penggunaan lahan yang sering tidak mengikuti kaidah konservasi alam. Perubahan penggunaan lahan, misalnya hutan menjadi pemukiman atau industri akan mengurangi daya serap tanah terhadap air. Rawa dan empang yang diubah menjadi pemukiman akan menyebabkan aliran permukaan tidak tertampung, melainkan akan menggenangi daerah sekitarnya (Savitri, 2007).

Hampir setiap aktivitas manusia melibatkan penggunaan lahan dan karena jumlah aktivitas manusia bertambah dengan cepat, maka lahan menjadi sumber yang langka. Keputusan untuk mengubah pola penggunaan lahan mungkin memberikan keuntungan atau kerugian yang besar, baik ditinjau dari pengertian ekonomis, maupun terhadap perubahan lingkungan. Dengan demikian, membuat keputusan tentang penggunaan lahan merupakan aktivitas politik, dan sangat dipengaruhi keadaan sosial dan ekonomi (Sitorus, 2004).

Lahan kota terbagi menjadi lahan terbangun dan lahan tak terbangun. Lahan Terbangun terdiri dari perumahan, industri, perdagangan, jasa dan perkantoran. Sedangkan lahan tak terbangun terbagi menjadi lahan tak terbangun yang digunakan untuk

aktivitas kota (kuburan, rekreasi, transportasi, ruang terbuka) dan lahan tak terbangun non aktivitas kota (pertanian, perkebunan, area perairan, produksi dan penambangan sumber daya alam). Untuk mengetahui penggunaan lahan di suatu wilayah, maka perlu diketahui komponen-komponen penggunaan lahannya. Berdasarkan jenis pengguna lahan dan aktivitas yang dilakukan di atas lahan tersebut, maka dapat diketahui komponen-komponen pembentuk guna lahan (Chapin dan Kaiser, 1979).

1.5.1.2. Pengembangan Wilayah

Pada umumnya pengembangan wilayah mengacu pada perubahan produktivitas wilayah, yang diukur dengan peningkatan populasi penduduk, kesempatan kerja, tingkat pendapatan, dan nilai tambah industri pengolahan. Selain definisi ekonomi, pengembangan wilayah mengacu pada pengembangan sosial, berupa aktivitas kesehatan, pendidikan, kualitas lingkungan, kesejahteraan dan lainnya. Pengembangan wilayah lebih menekankan pada adanya perbaikan wilayah secara bertahap dari kondisi yang kurang berkembang menjadi berkembang, dalam hal ini pengembangan wilayah tidak berkaitan dengan eksploitasi wilayah.

Friedman dan Allonso (1978), mengemukakan bahwa pengembangan wilayah merupakan strategi memanfaatkan dan mengkombinasikan faktor internal dan eksternal yang ada sebagai potensi dan peluang yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produksi wilayah akan barang dan jasa yang merupakan fungsi dari kebutuhan baik secara internal maupun eksternal wilayah. Faktor internal ini berupa sumber daya alam, sumber daya manusia dan sumber daya teknologi, sedangkan faktor eksternal dapat berupa peluang dan ancaman yang muncul seiring dengan interaksinya dengan wilayah lain.

Tujuan pengembangan wilayah mengandung 2 (dua) sisi yang saling berkaitan yaitu sisi sosial dan ekonomis. Dengan kata lain pengembangan wilayah merupakan upaya memberikan kesejahteraan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat, misalnya menciptakan pusat-pusat produksi, memberikan kemudahan prasarana dan pelayanan logistik dan sebagainya (Tri Utomo, 1999).

Pengembangan suatu wilayah meliputi juga perkembangan kota. Perkembangan suatu kota di latar belakang dengan pertambahan jumlah penduduk. Dimana dengan bertambahnya penduduk mengakibatkan meningkatnya kegiatan sosial ekonomi di wilayah tersebut. Adanya perkembangan kota menyebabkan kebutuhan akan lahan sebagai pemenuhan sarana-prasarana kegiatan sosial ekonomi kian meningkat. Hal ini menurut Musiyam (1993) menyebabkan kenaikan harga lahan dikarenakan kebutuhan akan lahan meningkat sedangkan ketersediaan lahan sangat terbatas.

1.5.1.3. Penginderaan Jauh

Menurut Lillesand dan Kiefer, (1979) dalam Sugandi (2012) menyatakan bahwa penginderaan jauh merupakan suatu ilmu dan seni untuk memperoleh data dan informasi dari suatu objek dipermukaan bumi dengan menggunakan alat yang tidak terhubung langsung dengan objek. Menurut Lindgreen, (1985) dalam Sugandi (2012) mengemukakan bahwa penginderaan jauh merupakan variasi teknik yang dikembangkan untuk perolehan dan analisis informasi tentang bumi berbentuk radiasi elektromagnetik yang dipantulkan dan dipancarkan dari permukaan bumi. Dari pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa penginderaan jauh merupakan suatu ilmu, seni dan teknik dalam memperoleh informasi dipermukaan bumi tanpa kontak langsung dengan

memanfaatkan radiasi elektromagnetik yang dipancarkan dan dipantulkan dari permukaan bumi.

Pengambilan informasi dari permukaan bumi memanfaatkan suatu wahana yang mempunyai sensor. Wahana tersebut membawa sebuah sensor yang digunakan untuk merekam informasi dari permukaan bumi. Wahana tersebut saat menyadap informasi permukaan bumi tidak berada di permukaan bumi melainkan berada di atas permukaan bumi atau diluar angkasa. Wahana atau *platform* yang dimaksud seperti satelit, pesawat udara, balon udara, layang-layang dan sebagainya (Sugandi, 2012)

Informasi-informasi permukaan bumi yang di rekam oleh wahana-wahana penginderaan jauh menjadi sebuah citra digital yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai bidang. Selain itu penginderaan jauh digital juga dipandang sebagai suatu kerangka kerja yang bersifat multidimensional (spasial, ekologis, dan kewilayahan) serta menawarkan alternatif solusi perspektif analisis citra (Danoedoro, 2012).

1.5.1.4. Sistem Informasi Geografi

Menurut Star dan Estes (1990) Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi yang didesain untuk dapat bekerja dengan data yang memiliki referensi spasial atau koordinat geografis. Dengan kata lain, SIG adalah sistem database yang memiliki kemampuan khusus bagi data yang memiliki referensi spasial, maupun tanpa referensi spasial. Dengan kalimat lain, SIG dapat disebut sebagai peta dengan level yang lebih tinggi.

Ada lima elemen inti yang harus dikandung dalam SIG antara lain perolehan data, pengolahan awal, manajemen data, rekayasa dan analisis, dan produksi hasil (Knap, 1978) dalam Star dan Estes (1990).

- a) Data akuisisi adalah proses mengidentifikasi dan mengumpulkan data yang dibutuhkan sesuai keperluan
- b) Pengolahan awal meliputi perekayasa data dengan berbagai cara sehingga data dapat dimasukkan dalam SIG
- c) Manajemen data berfungsi mengatur pembuatan dan mengakses kedalam database itu sendiri
- d) Rekayasa dan analisis kerap kali menjadi titik perhatian bagi pengguna SIG
- e) Produksi hasil adalah tahap dimana hasil akhir dari SIG itu dibuat.

1.5.1.5. Citra Satelit Landsat

Citra satelit Landsat merupakan citra satelit yang diluncurkan oleh badan antariksa Amerika Serikat yang lebih dikenal sebagai NASA. Citra satelit Landsat diluncurkan pertama kali pada tahun 1972 dengan seri Landsat 1, kemudian disusul generasi selanjutnya hingga Landsat 8 OLI hingga sekarang. Citra satelit Landsat diluncurkan dengan misi perekaman sumber daya alam yang terdapat dipermukaan bumi. Citra satelit merekam hasil pantulan interaksi gelombang elektromagnetik dengan objek di permukaan bumi dengan berbagai macam panjang gelombang (Thoha, 2008)

Citra satelit Landsat merupakan citra yang memiliki resolusi spasial sedang dengan ukuran pixel 30x30 m. Luas liputan citra Landsat adalah 175x185 km pada permukaan bumi. Citra Landsat dapat merekam pada daerah yang sama pada permukaan bumi dalam kurun waktu 16 hari dengan ketinggian orbit 705 Km (Sitanggang, 1999 dalam Thoha, 2008). Landsat 5 atau Landsat Thematic Mapper (TM) memiliki resolusi spasial 30x30 m pada band 1, 2, 3, 4, 5 dan 7. Sensor TM mengamati obyek-obyek di

permukaan bumi dalam 7 band spektral, yaitu band 1, 2 dan 3 adalah sinar tampak (visible), band 4, 5 dan 7 adalah infra merah dekat (NIR), infra merah menengah, dan band 6 adalah infra merah termal yang mempunyai resolusi spasial 120x120 m. Luas liputan satuan citra adalah 180x180 km pada permukaan bumi. Landsat TM mempunyai kemampuan untuk meliput daerah yang sama pada permukaan bumi pada setiap 16 hari, pada ketinggian orbit 705 km. Terdapat banyak aplikasi dari data Landsat TM diantaranya untuk pemetaan penutupan lahan, pemetaan penggunaan lahan, pemetaan tanah, pemetaan geologi, pemetaan suhu permukaan laut dan lain-lain. Landsat TM adalah satu-satunya satelit non-meteorologi yang mempunyai band inframerah termal.

Aplikasi citra Landsat TM dapat digunakan untuk berbagai bidang seperti pemetaan penutupan lahan, pemetaan penggunaan lahan, pemetaan geologi dan pemetaan suhu permukaan. Aplikasi citra Landsat memanfaatkan karakteristik pada masing-masing band/panjang gelombang. Citra Landsat lebih di pilih untuk pemetaan tematik dengan skala menengah dikarenakan citra Landsat memiliki panjang gelombang yang lengkap dari gelombang tampak, gelombang infra merah, maupun gelombang thermal.

Data citra Landsat dapat di unduh secara gratis melalui situs remis USGS (www.usgs.gov). Terdapat berbagai data citra Landsat yang tersedia dalam situs usgs seperti citra Landsat 5, citra Landsat 7 maupun citra Landsat 8. Kebutuhan citra Landsat dapat diatur dalam situs tersebut sehingga didapatkan citra yang sesuai kebutuhan.

1.5.2. Penelitian Sebelumnya

Bowo Susilo (2011) melakukan penelitian berjudul Pemodelan Spasial Probalistik Integrasi *Markov Chain* dan *Cellular Automata*

Untuk Kajian Perubahan Penggunaan Lahan Skala Regional di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan tahun 1994 – 2000 di Provinsi DI Yogyakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa integrasi *cellular automata* dan *markov chain*.

Siti Zahrotunisa (2017) melakukan penelitian berjudul Prediksi Spasial Perkembangan Lahan Terbangun melalui Pemanfaatan Citra Multitemporal Kota Bogor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui arah perkembangan lahan terbangun kota bogor pada tahun 2031. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *markov chain*.

Tatar Dwi Nugroho (2019) melakukan penelitian berjudul Prediksi Spasial Perkembangan Lahan Terbangun Melalui Citra Landsat Multitemporal Kabupaten Bantul. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi besaran perkembangan lahan terbangun di Kabupaten Bantul dan menganalisis perkembangan lahan terbangun terhadap lahan pertanian di Kabupaten Bantul tahun 2030. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *markov chain* yang menganalisis pola perubahan lahan pada tahun sebelumnya.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya anatara lain dari segi pemilihan wilayah dimana pada penelitian ini memilih wilayah Kabupaten Bantul sebagai objek kajian. Kabupaten Bantul mempunyai kondisi wilayah yang unik, dimana sebagian wilayahnya menjadi penyangga untuk kota atau kabupaten yang menjadi pusat kegiatan ekonomi di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Selain itu, penelitian ini memprediksi potensi adanya alih fungsi lahan di kawasan lahan pertanian. Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya memberikan gambaran mengenai metode *markov chain* dalam melakukan pemodelan spasial prediksi lahan terbangun di Kabupaten Bantul.

Tabel 1.3 Penelitian Sebelumnya

No	Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Bowo Susilo (2011)	Pemodelan Probabilistik Integrasi <i>Markov Chain</i> dan <i>Cellular Automata</i> Untuk Kajian Perubahan Penggunaan Lahan skala Regional Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta	Mengetahui Perubahan Penggunaan Lahan tahun 1994 – 2000 di Provinsi DI Yogyakarta	Metode <i>Markov Chain</i> dan <i>Cellular Automata</i> untuk simulasi dan prediksi perubahan penggunaan lahan	a. Peta Penggunaan Lahan Tahun 1994 – 2000 Provinsi DI Yogyakarta b. Peta Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 1994 – 2000 Provinsi DI Yogyakarta c. Peta Prediksi Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2000 – 2006 Provinsi DI Yogyakarta
2	Siti Zahrotunisa (2017)	Prediksi Perkembangan Lahan Terbangun Melalui Pemanfaatan Citra Landsat Multitemporal Kota Bogor	Mengetahui arah perkembangan lahan terbangun di Kota Bogor pada Tahun 2031	Metode <i>Markov Chain</i> dengan menganalisis perubahan penggunaan lahan pada kurun waktu sebelumnya	a. Grafik <i>Gain and Losses</i> Kota Bogor tahun 2002 - 2016. b. Peta Perubahan Lahan Non-terbangun menjadi Lahan Terbangun Kota Bogor tahun 2002-2016 c. Peta Potensi Perubahan Lahan Terbangun Kota Bogor Tahun 2031.

3	Tatar Dwi Nugroho (2019)	Prediksi Perkembangan Lahan Terbangun Citra Landsat Multitemporal Kabupaten Bantul	1. Mengetahui besaran perkembangan lahan terbangun di Kabupaten Bantul 2. Menganalisis perkembangan lahan terbangun terhadap RTRW Kabupaten Bantul tahun 2030	Metode Markov Chain dengan menganalisis perubahan penggunaan lahan pada kurun waktu sebelumnya dan analisis deskriptif terhadap RTRW.	a. Peta Perubahan Lahan Terbangun 1999 – 2018 b. Grafik <i>Gain</i> dan <i>Losses</i> Kabupaten Bantul Tahun 1999 – 2018 c. Peta Potensi Perkembangan Lahan Terbangun Kabupaten Bantul Tahun 2030 d. Peta Prediksi Perkembangan Lahan Terbangun Kabupaten Bantul Tahun 2030 e. Tabel Perkembangan Lahan Terbangun Terhadap Pola Ruang Kabupaten Bantul Tahun 2030
---	--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.6. Kerangka Penelitian

Pertumbuhan penduduk dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan. Hal ini juga mempengaruhi akan kebutuhan lahan terbangun sebagai pemenuh kebutuhan manusia baik itu tempat tinggal dan fasilitas hidup. Akan tetapi, kondisi lahan yang tetap mengakibatkan adanya konversi lahan, baik itu lahan non-produktif dan lahan produktif. Sehingga perlu adanya kebijakan dalam perencanaan pembangunan dimasa mendatang untuk memenuhi kebutuhan lahan terbangun untuk hidup yang tidak merusak lahan - lahan yang produktif.

Kajian akan perubahan penggunaan lahan di suatu kawasan sangat memberikan informasi berharga untuk pembangunan dikawasan tersebut. Berdasarkan kajian perubahan penggunaan lahan dapat juga digunakan dalam memprediksi perubahan penggunaan lahan di masa yang akan datang, terutama pada aspek lahan terbangun. Sehingga dengan memprediksi perubahan penggunaan lahan di masa mendatang dapat mencegah terjadinya perubahan penggunaan lahan di kawasan produktif.

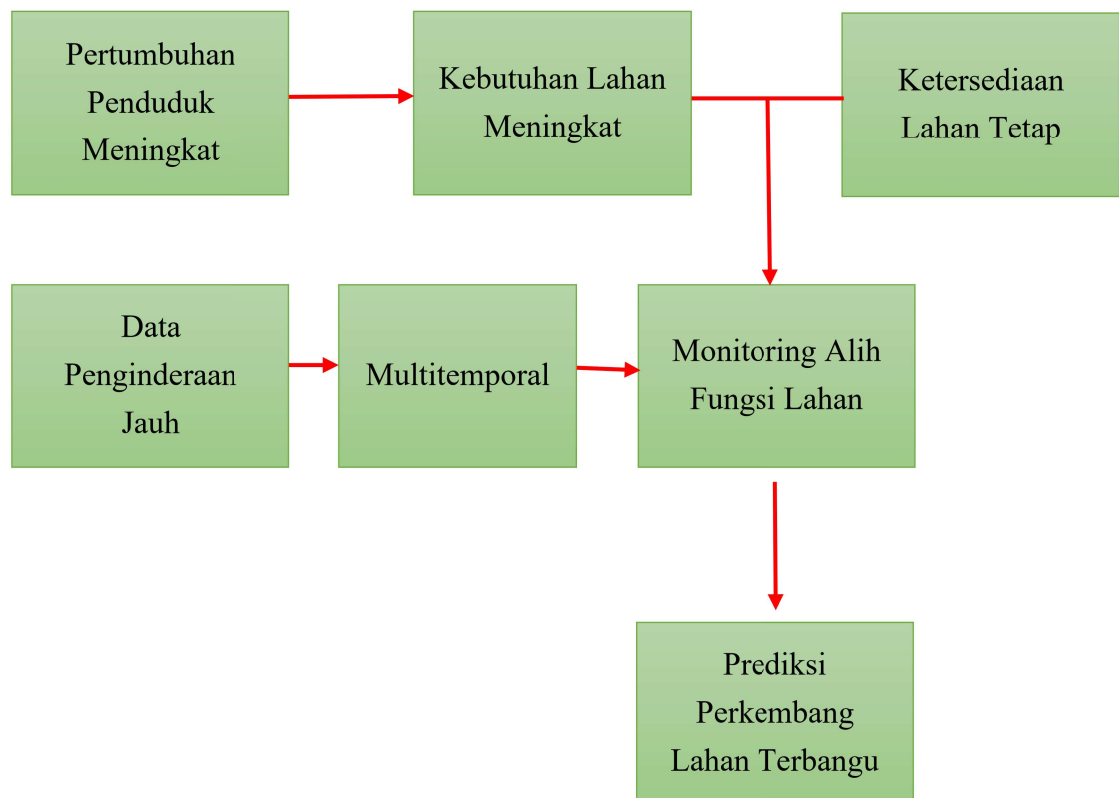
Perkembangan teknologi membuat kajian-kajian akan perubahan penggunaan lahan semakin mudah. Salah satunya dengan memanfaatkan data penginderaan jauh multitemporal. Data penginderaan jauh ini dapat dimanfaatkan dalam mengidentifikasi penggunaan lahan baik dalam skala besar hingga skala detil. Dengan data penginderaan jauh ini pula dapat diidentifikasi penggunaan lahan pada tahun-tahun sebelumnya.

Teknik pengolahan data digital Penginderaan Jauh ditujukan untuk menyadap informasi dari Citra Landsat terkait informasi penggunaan lahan. Interpretasi data penginderaan jauh dapat dilakukan secara digital. Interpretasi secara digital dalam penelitian ini disebut sebagai klasifikasi multispektral.

Klasifikasi multispektral akan menghasilkan data penutup lahan di dua tahun yang berbeda. Data penutup lahan akan dianalisis untuk menghasilkan peta perubahan penutup lahan. Perubahan penutup lahan terjadi akibat adanya aktivitas manusia yang setiap tahun meningkat di Kabupaten Bantul. Kabupaten Bantul merupakan daerah yang berbatasan langsung dengan

Kota Yogyakarta dimana pusat kegiatan manusia di Provinsi Yogyakarta berada.

Penelitian ini menggunakan analisis perubahan penutup lahan, analisis aksesibilitas dan fasilitas serta analisis kemiringan lereng untuk dilakukan pemodelan *Landuse Change Modeller* dengan menggunakan metode Markov Chain. Hal ini bermanfaat untuk melihat besaran perubahan penutup lahan, faktor yang dominan, serta mengetahui perkembangan lahan terbangun di Kabupaten Bantul pada tahun 2030.



Gambar 1.1 Bagan kerangka pemikiran

1.7. Batasan Operasional

1. Penutup Lahan adalah tutupan biofisik pada permukaan bumi yang dapat diamati merupakan hasil pengaturan, aktivitas, dan perlakuan manusia yang dilakukan pada jenis penutup lahan tertentu untuk melakukan kegiatan produksi, perubahan ataupun perawatan pada penutup lahan tersebut (Kardono Darmoyuwono, 1979)
2. Penggunaan Lahan adalah segala campur tangan manusia terhadap suatu kumpulan sumber daya alam dan sumber daya buatan yang bertujuan untuk mencukupi kebutuhan hidup manusia (Malingreau, 1997)
3. Lahan Terbangun adalah area yang telah mengalami substitusi penutup lahan alamiah ataupun semialamiah dengan penutup lahan buatan yang biasanya bersifat kedap air dan relatif permanen (BAKOSURTANAL, 2010).
4. Perubahan tutupan lahan (*land cover change*) ditandai dengan adanya perubahan alih fungsi penggunaan lahan atau penutup lahan (Fanni & Anjasmara, 2014).
5. Interpretasi citra adalah perbuatan mengkaji foto udara dan atau citra dengan maksud untuk mengidentifikasi objek dan menilai arti pentingnya objek tersebut (Sutanto, 1994).
6. Sistem Informasi Geografi sebagai suatu sistem berbasis komputer yang memberikan empat kemampuan untuk menangani data bereferensi geografis, yaitu pemasukan (*input*), pengelolaan atau manajemen data, manipulasi dan analisis, serta keluaran (*output*) (Danoedoro, 1996).
7. Landuse Change Modeller digunakan untuk memprediksi lahan di masa mendatang (Prabowo, 2017)
8. Markov Chain adalah suatu metode yang mempelajari sifat-sifat suatu variabel pada masa sekarang yang didasarkan pada sifat-sifatnya di masa lalu dalam usaha menaksir sifat-sifat variabel tersebut di masa yang akan datang (Siagian, 2003).